



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SKRIPSI

**KADAR LEMAK, KADAR PROTEIN DAN TOTAL PADATAN
TERLARUT ES KRIM SUSU KAMBING DENGAN
PENGUNAAN PATI UMBI TALAS (*Xanthosoma
sagittifolium*) SEBAGAI PENSUBSTITUSI SUSU SKIM**



Oleh :

MUHAMMAD ARIF FAHMI ISLAMI
11581102162

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2021**

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SKRIPSI**KADAR LEMAK, KADAR PROTEIN DAN TOTAL PADATAN
TERLARUT ES KRIM SUSU KAMBING DENGAN
PENGUNAAN PATI UMBI TALAS (*Xanthosoma
sagittifolium*) SEBAGAI PENSUBSTITUSI SUSU SKIM****Oleh :****MUHAMMAD ARIF FAHMI ISLAMI
11581102162****Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan****PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2021**



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Kadar Lemak, Kadar Protein dan Total Padatan Terlarut Es Krim Susu Kambing dengan Penggunaan Pati Umbi Talas (*Xanthosoma sagittifolium*) sebagai Pensubstitusi Susu Skim.

Nama : Muhammad Arif Fahmi Islami

NIM : 11581102162

Program Studi : Peternakan

Menyetujui,

Setelah diuji pada tanggal 3 November 2020

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si.
NIP. 19770727 200710 2 005

Dr. Ir. Elfawati, M.Si.
NIP. 19691029 200501 2 002

Mengetahui:

Dekan
Fakultas Pertanian dan Peternakan

Ketua
Program Studi Peternakan

Edi Erwan, S.Pt., M.Sc., Ph.D.
NIP. 19730904 199903 1 003

Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P.
NIP. 19730405 200701 2 027



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

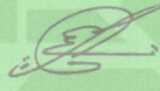
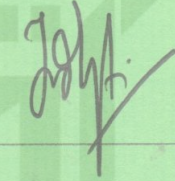
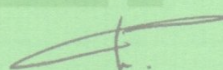

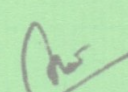
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian
Sarjana Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
dan dinyatakan lulus pada 3 November 2020

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Tahrir Aulawi, S.Pt., M.Si.	KETUA	1. 
2.	Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si.	SEKRETARIS	2. 
3.	Dr. Ir. Elfawati, M.Si.	ANGGOTA	3. 
4.	Ir. Eniza Saleh, M.S.	ANGGOTA	4. 
5.	Dr. Dewi Febrina, S. Pt., M.P.	ANGGOTA	5. 



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis ilmiah ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun (sarjana, tesis, disertasi dan sebagainya), baik di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau maupun di perguruan tinggi lainnya
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari pihak pembimbing dan hak publikasi karya tulis ini ada pada penulis, pembimbing I dan pembimbing II.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai norma yang berlaku di perguruan tinggi dan negara Republik Indonesia.

Pekanbaru, Januari 2021
Yang membuat pernyataan,



Muhammad Arif Fahmi Islami
11581102162

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



"Dia memberikan hikmah (ilmu yang berguna)

Kepada siapa yang dikehendaki-Nya.

Barang siapa yang mendapat hikmah itu

Sesungguhnya ia telah mendapat kebajikan yang banyak

Dan tiadalah yang menerima peringatan

Melainkan orang-orang yang berakal ".

(Q.S. Al-Baqarah: 269)

"...kaki yang akan berjalan lebih jauh, tangan yang akan berbuat lebih banyak, mata yang akan menatap lebih lama, leher yang akan sering melihat ke atas, lapisan tekad yang seribu kali lebih keras dan hati yang akan bekerja lebih keras, serta mulut yang akan selalu berdoa..."-5 cm

Alhamdulillahirobbil' alamin....Alhamdulillahirobbil' alamin....

Alhamdulillahirobbil' alamin....

Akhirnya aku sampai ke titik ini,

Sepercik keberhasilan yang engkau hadiahkan padaku ya Rabb

Tak henti-hentinya aku mengucapkan syukur pada Mu ya Rabb

Semoga sebuah karya mungil ini menjadi amal shaleh bagiku dan menjadi kebanggaan bagi keluargaku tercinta

Ayah.... Ibu....

Tiada cinta yang paling suci selain kasih sayang ayahanda dan ibundaku.

Setulus hatimu bunda, searif arahanmu ayah.

Ibundaku dengan kasih sayang berlimpah dengan wajah datar menyimpan kegelisahan

Ataukah perjuangan yang tidak pernah kuketahui,

Doakan agar kelak anakmu ini menjadi orang yang sukses

Dalam menjalani kehidupannya nanti,

Terimakasih Ayah dan Ibuku

Salam sayangku selalu untuk Ayah dan Ibuku.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Kadar Lemak, Kadar Protein dan Total Padatan Terlarut Es Krim Susu Kambing dengan Penggunaan Pati Umbi Talas (*Xanthosoma sagittifolium*) sebagai Pensubstitusi Susu Skim”**. sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Saya persembahkan karya kecil ini untuk cahaya hidup yang senantiasa ada disaat suka maupun duka, selalu mendampingi, saat ku lemah tak berdaya yaitu sosok yang sangat luar biasa yang selalu menjadi sumber inspirasi, motivasi dan semangatku yakni kedua orang tua ku tercinta ayahanda Ariadi dan Ibunda Jumini yang selalu memanjatkan doa kepada putramu tercinta dalam setiap sujudnya. Maka izinkan saya dalam bingkai sederhana ini untuk mengukir senyum indah diwajah orang tua tercinta. Terima kasih untuk semuanya.

Pada kesempatan ini disampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan yang ditujukan kepada :

1. Kedua orang tua tercinta ayahanda Ariadi dan ibunda Jumini mereka adalah yang terhebat yang selalu ada dan yang selalu menjadi inspirasi buat penulis. Adik-adik tersayang Muhammad Fauzan, Muhammad Fauzi, Hanifah Muslimah dan Muhammad Fajrul Syafiq yang tak pernah bosan mengingatkan penulis untuk berusaha dan selalu berdoa agar semua dipermudah oleh Allah Subhanahu Wata'ala. Kalianlah orang-orang yang sangat berharga dalam hidup penulis yang tak akan tergantikan hingga kapan pun, terimakasih kalian telah banyak memberikan bantuan materil dan moril selama perkuliahan berlangsung sampai dengan selesai.
2. Bapak Prof. KH, Ahmad Mujahidin S.Ag., M.Ag. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Edi Erwan, S.Pt., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

4. Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
4. Bapak Dr. Irwan Tasla Pratama, M.Sc. selaku Wakil Dekan I, Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P. selaku Wakil Dekan II, dan Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.AgrSc. selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
 5. Ibu Dewi Ananda Mucra, S.Pt.,M.P. sebagai Ketua Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
 6. Ibu Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi.,M.Si. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Dr. Ir. Elfawati, M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberi arahan, masukan, motivasi, serta bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
 7. Ibu Ir. Eniza Saleh, M.S. selaku dosen penguji I dan Ibu Dr. Dewi Febrina, S.Pt., M.P. selaku dosen penguji II terima kasih atas kritik dan sarannya untuk kesempurnaan skripsi ini.
 8. Ibu Dr. Ir. Elfawati, M.Si. selaku Penasehat Akademik saya, terimakasih atas motivasi dan arahnya selama perkuliahan ini.
 9. Seluruh dosen, karyawan dan civitas akademika Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah membantu penulis dalam mengikuti aktivitas perkuliahan dan yang selalu melayani dan mendukung dalam hal administrasi dengan baik.
 10. Rany Rahmawati Harneta teman satu tim dalam penelitian dan sama-sama berjuang dalam menyelesaikan skripsi.
 11. Buat teman-teman semasa kuliah jurusan Peternakan angkatan 2015 kelas A, B, C, D dan E, Bobi Susanto, Danu Prasetyo, Dedi Candra Hasibuan, Defiti Yenti, Fizaitun Annesa, Gian Alfin, Gusti Indrian, Hardika Pratama, Heri Purnomo, Hidayaturrahman, Ikhsan Nurpadli, Khalidah M Noer Hrp, Japri Alparisi, Mela Amelia, Mukhlis Syiatud Dianah, M. Yasin, Putra Fadilah, Rendi Pratama, Riko Wadianto, Rany Rahmawati, Rina Putri, Riska Syahdayani, Riyogi Yoresta dan Roni yang telah banyak memberikan semangat dan dukungan kepada penulis dalam membuat skripsi ini sampai selesai, yang telah menjadi tempat kedua penulis dalam berkeluh kesah selama perkuliahan.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak cipta milik UIN Suska Riau

12. Buat teman-teman PKL, Agung, Yudi, Yunita, Siti, Ayu Sri Afriyani, Nanang Wahyudi, Adrul, Asmin, Radi, Fero, Ucil, Sidon, Ari semoga selalu kompak.
13. Buat teman-teman KKN Desa Air Emas Kecamatan Singingi Hilir, Yogi, Danu, Banan, Ovi, Mariati, Tasya, Asha, Desi, Kak boy, dan Vivi
14. Serta seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terimakasih dan semoga mendapatkan balasan dari Allah Subbhanahu Wa Ta'ala untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

Atas segala peran dan partisipasi yang telah diberikan mudah-mudahan Allah Subhanahu Wata'ala memberi balasan yang baik kepada mereka berupa pahala berlipat ganda. Penulisan menyadari pada skripsi ini masih terdapat kekurangan yang perlu disempurnakan. Semoga Allah Subbhanahu Wa Ta'ala melimpahkan berkah dan taufik-Nya pada kita semua dan semoga skripsi ini bermanfaat tidak hanya bagi penulis tapi juga untuk seluruh pembaca. Amin ya Rabbal'Alamin.

Pekanbaru, Januari 2021

Penulis

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

RIWAYAT HIDUP



Muhammad Arif Fahmi Islami lahir di Tebing Tinggi Sumatera Utara 14 Maret 1997. Lahir dari pasangan Ayahanda Ariadi dan Ibunda Jumini. Merupakan anak pertama dari lima bersaudara. Mulai pendidikan di TK Seroja Indrapuri. Masuk sekolah dasar di SDN 021 Indrapuri Tapung Kabupaten Kampar pada tahun 2003 dan lulus tahun 2009. Pada tahun 2009 penulis melanjutkan pendidikan ke Pondok Pesantren SMP Islam Terpadu Bangkinang dan lulus tahun 2012. Pada tahun 2012 penulis melanjutkan pendidikan ke Pondok Pesantren SMA Islam Terpadu Bangkinang dan lulus pada tahun 2015.

Pada tahun 2015 melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Bulan Juli sampai Agustus 2017 melaksanakan Praktek Kerja Lapang (PKL) di Peternakan Simental Jaya Provinsi Sumatera Barat. Pada bulan Juli sampai Agustus 2018 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KUKERTA) di Desa Air Emas Kecamatan Singingi Hilir Kabupaten Kuantan Singingi Provinsi Riau. Penulis melaksanakan penelitian pada bulan Agustus sampai Oktober 2019 di Laboratorium Teknologi Pasca Panen Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru dan Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Universitas Riau.

Pada tanggal 3 November 2020 dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Peternakan melalui sidang tertutup Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© KADAR LEMAK, KADAR PROTEIN DAN TOTAL PADATAN TERLARUT ES KRIM SUSU KAMBING DENGAN PENGGUNAAN PATI UMBI TALAS (*Xanthosoma sagittifolium*) SEBAGAI PENSUBSTITUSI SUSU SKIM

Muhammad Arif Fahmi Islami (11581102162)
Di bawah bimbingan Irdha Mirdhayati dan Elfawati

INTISARI

Umbi talas memiliki kandungan pati yang tinggi yaitu sekitar 70-80%. Pati umbi talas dapat membentuk gel karena kandungan pati didalamnya berikatan dengan air pada suhu 55-60°C sehingga bisa dijadikan sebagai pensubstitusi susu skim dalam pembuatan es krim. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui level terbaik substitusi pati umbi talas (*Xanthosoma sagittifolium*) pada es krim susu kambing dilihat dari kadar lemak, kadar protein dan total padatan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 3 kelompok. Perlakuan yang diberikan adalah substitusi pati umbi talas terhadap susu skim yang terdiri dari 0% (P1), 1.25% (P2), 2.50% (P3), dan 3,75% (P4) dan sebagai kelompok adalah waktu pembuatan es krim. Data dianalisis secara statistik dengan analisis ragam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi pati umbi talas sampai taraf 3,75% tidak berbeda nyata terhadap kadar lemak, kadar protein dan total padatan es krim susu kambing. Dapat disimpulkan bahwa substitusi pati umbi talas terhadap susu skim hingga taraf 3,75% dalam formulasi es krim susu kambing mampu mempertahankan kadar lemak, kadar protein dan total padatan terlarut dan ketiga parameter ini memenuhi standar yang ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional es krim.

Kata kunci: *es krim, susu kambing, pati umbi talas, kadar lemak, kadar protein, dan total padatan.*



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

FAT, PROTEIN and TOTAL SOLUBLE SOLID CONTENTS OF GOAT'S MILK ICE CREAM WITH USE OF TARO STARCH (*Xanthosoma sagittifolium*) AS A SUBSTITUTED SKIM MILK

Muhammad Arif Fahmi Islami (11581102162)
Under guidance Irdha Mirdhayati and Elfawati

ABSTRACT

*Taro tubers have a high concentration of starch about 70-80%. Taro root starch can form a gel because the starch content in it binds to water at a temperature of 55-60°C so that it can be used as a substitute for skim milk in making ice cream. This study aims to determine the best level of taro tuber substitution (*Xanthosoma sagittifolium*) in goat's milk ice cream seen from fat content, protein content and total solids. The study used a randomized block design (RBD) with 4 treatments and 3 groups. The treatment given was the substitution of taro tuber starch to skim milk, with consisted of 0% (P1), 1,25% (P2), 2,5% (P3) and 3,75% (P4) and as group is the time of making ice cream. Data were analyzed statistically with analysis of variance. The results showed that the substitution of taro tuber starch to a level of 3.75% was not significantly different on fat content, protein content and total solids of goat's milk ice cream. It can be concluded that the substitution of taro tuber starch to skim milk up to a level of 3.75% in the formulation of goat milk ice cream is able to maintain fat content, protein content, and total dissolved solids and these three parameter meet the standards set by National ice cream standardization agency.*

Keywords: *ice cream, goat milk, taro tuber starch, fat levels, protein levels and total solids.*



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu Wata'alla yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan **“Kadar Lemak, Kadar Protein dan Total Padatan Terlarut Es Krim Susu Kambing dengan Penggunaan Pati Umbi Talas (*Xanthosoma sagittifolium*) sebagai Pensubstitusi Susu Skim”**. Skripsi ini dibuat sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si sebagai dosen pembimbing I dan Ibu Dr. Ir. Elfawati, M.Si sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi sampai selesainya skripsi ini. Kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, penulis mengucapkan terima kasih dan semoga mendapat balasan dari Allah Subbahanahu Wata'alla untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua baik dimasa kini maupun masa yang akan datang.

Pekanbaru, Januari 2021

Penulis



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
 I. PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
1.3. Manfaat	3
1.4. Hipotesis	3
 II. TINJAUAN PUSTAKA	 4
2.1. Es Krim	4
2.2. Jenis-jenis Es krim	4
2.3. Syarat Mutu Es krim	5
2.4. Kualitas Kimia Es Krim	6
2.5. Susu Skim	8
2.6. Susu Kambing.....	8
2.7. Talas.....	10
 III. MATERI DAN METODE.....	 13
3.1. Tempat dan Waktu	13
3.2. Bahan dan Alat	13
3.3. Metode Penelitian	13
3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	14
3.5. Peubah Penelitian	16
3.6. Analisis Data	18
 IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	 20
4.1. Kadar Lemak	20
4.2. Kadar Protein	20
4.3. Total Padatan	21
 V. PENUTUP	 23
5.1. Kesimpulan	23
5.2. Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	29
DOKUMENTASI	35

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Berbagai Jenis Es Krim dan Komponennya Berdasarkan Nilai Ekonomi (%).....	5
2.2. Standar Komposisi Umum Es Krim (%)	6
2.3. Syarat Mutu Es Krim	6
2.4. Perbandingan Komposisi Susu Kambing, Susu Sapi dan ASI (Per 100 g)	10
2.5. Komposisi Zat yang Terkandung dalam 100 g Talas	11
2.6. Karakteristik Pati Umbi Talas dan Beberapa Pati Industri (%)	12
3.1. Formulasi Bahan Penelitian Es Krim Susu Kambing dengan Penstabil Pati Umbi Talas	14
3.2. Diagram Alir Pembuatan Es Krim dengan Substitusi Pati Umbi Talas	15
3.3. Analisis Sidik Ragam Es Krim dengan Penstabil Pati Umbi Talas..	18
4.1. Rata-rata Kadar Lemak Es Krim Susu Kambing dengan Substitusi Penstabil Pati Umbi Talas	20
4.2. Rata-rata Kadar Protein Es Krim Susu Kambing dengan substitusi Penstabil Pati Umbi Talas	21
4.3. Rata-rata Total Padatan Es Krim Susu Kambing dengan Substitusi Penstabil Pati Umbi Talas	22

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Talas Belitung	10
2.2. Umbi Talas	10
3.1. Pembuatan Pati Umbi Talas	14
3.2. Diagram Alir Penelitian Es krim dengan Substitusi Pati Umbi Talas	15



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Analisis Data Protein Es Krim Susu Kambing dengan Substitusi Pati Umbi Talas	29
2. Analisis Data Lemak Es Krim Susu Kambing dengan Substitusi Pati Umbi Talas	31
3. Analisis Data Total Padatan Es Krim Susu Kambing dengan Substitusi Pati Umbi Talas	33



I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Es krim merupakan salah satu makanan yang disukai oleh semua lapisan masyarakat, mulai dari balita sampai manula. Es krim merupakan produk pangan beku yang dibuat melalui kombinasi proses pembekuan dan agitasi pada bahan-bahan yang terdiri dari susu, produk susu, pemanis, penstabil, pengental, pengemulsi dan flavor. Prinsip pembuatan es krim adalah membentuk suatu rongga udara pada campuran bahan-bahan es krim sehingga dihasilkan pengembangan volume yang membuat es krim menjadi lebih ringan, tidak terlalu padat dan mempunyai tekstur yang lembut. Sifat es krim yang baik adalah memiliki nilai *overrun* tidak kurang dari 80% dengan kadar lemak 12-14% (Widiantoko, 2011). Bahan dasar pembuatan es krim adalah susu.

Susu didefinisikan sebagai cairan yang dihasilkan oleh kelenjar *mammæ* ternak betina. Susu hewan yang umum dikonsumsi ialah susu sapi, susu kambing, dan susu kuda. Istilah susu dalam menu sehari-hari biasanya selalu ditujukan pada susu sapi (Susilorini dan Sawitri, 2007). Penelitian ini menggunakan susu kambing sebagai bahan baku es krim.

Susu kambing belum banyak dikonsumsi di Indonesia, disebabkan aroma prengus. Hal ini menjadi salah satu alasan masyarakat kurang meminati susu kambing. Penyebab bau prengus adalah susu kambing memiliki kadar asam lemak rantai pendek yang lebih tinggi dibandingkan dengan susu sapi. Bau prengus pada susu kambing disebabkan oleh asam kaproat 2,3%, kaplirat 2,7% dan kaprat 2,7% (Maree, 1978).

Pengolahan susu kambing menjadi produk es krim diharapkan dapat mengurangi bau prengus susu kambing karena proses pembekuan dapat menghambat menguapnya asam-asam lemak *volatile* pada susu kambing. Penggunaan suhu yang rendah pada pembuatan es krim diharapkan tidak merusak kandungan gizi susu kambing. Inovasi produk olahan susu kambing menjadi es krim memberikan berbagai pilihan produk pada konsumen tanpa mengurangi manfaatnya (Susilawati dan Sartika, 2017).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Permasalahan yang sering timbul pada pembuatan es krim adalah mutu yang rendah seperti waktu pelelehan yang relatif cepat sehingga perlu adanya penstabil untuk mencapai kualitas es krim yang baik. Penambahan penstabil pada pembuatan es krim dapat membuat tekstur es krim jadi lembut dan tidak cepat meleleh. Salah satu penstabil yang dapat digunakan adalah pati umbi talas.

Umbi talas merupakan bahan pangan yang memiliki nilai gizi yang cukup baik. Komponen makronutrien dan mikronutrien yang terkandung di dalam umbi talas meliputi protein, karbohidrat, lemak, serat kasar, fosfor, kalsium, besi, tiamin, riboflavin, niasin, dan vitamin C (Koswara, 2013). Pati umbi talas dipilih dan digunakan sebagai pengental karena memiliki kandungan pati yang tinggi, yaitu sekitar 70-80%, menambah nilai gizi dan memperbaiki tekstur produk, sebagai pengental, mempunyai daya pembentuk gel dan emulsi yang baik (Rahim dkk, 2017). Pati umbi talas terdiri dari 17-28% amilosa dan sisanya 72-83% adalah amilopektin. Tingginya amilopektin dalam talas menyebabkan talas bersifat pulen dan lengket seperti beras ketan dan bisa dijadikan bahan penstabil pada pembuatan es krim. Penggunaan pati umbi talas sebagai alternatif dalam pengolahan es krim didasarkan pada kemampuan pati umbi talas dalam membentuk gel karena kandungan pati di dalamnya berikatan dengan air pada suhu 55-65 °C (Bradbury dan Holloway 1998).

Menurut Padaga dan Sawitri (2005) standar penstabil dalam es krim adalah 0,25-0,5%. Menurut Azuri (2003) zat penstabil es krim dalam komposisi es krim yang baik yaitu 1,3% dari *Ice Cream Maker (ICM)*. Ardod (2017) menyatakan penambahan gel daun cincau pada pembuatan es krim menghasilkan kadar protein 6,65%-14,28% dan kadar lemak es krim 3,75-7,58%. Menurut Nur (2017) es krim susu kambing dengan penambahan konsentrasi pati umbi talas (*Colocasia esculenta L schott*) yang berbeda yaitu 0% 1,2% dan 2,5% menghasilkan nilai overrun berkisar 16,05%-25,29%, daya leleh berkisar 27,52%-8,95%, warna berkisar 1,93%-2,19%, rasa manis berkisar 1,86%-2,09%, aroma susu berkisar 2,35%-2,51% dan tekstur berkisar 2,02%-2,47%.

Penambahan pati umbi talas pada pembuatan es krim diharapkan dapat mempertahankan kadar lemak dan kadar protein es krim. Lemak berfungsi untuk meningkatkan nilai gizi es krim, menambah cita rasa, dan menghasilkan tekstur



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

yang lembut. Unsur protein dalam pembuatan es krim berfungsi untuk menstabilkan emulsi lemak, membantu pembuihan, serta meningkatkan dan menstabilkan daya ikat air. Hal inilah yang melatar belakangi penulis untuk mengangkat penelitian dengan judul : “Kadar Lemak, Kadar Protein dan Total Padatan Terlarut Es Krim Susu Kambing dengan Penggunaan Pati Umbi Talas (*Xanthosoma sagittifolium*) sebagai Pensubstitusi Susu Skim”.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui level terbaik substitusi pati umbi talas terhadap susu skim pada es krim susu kambing dilihat dari kadar lemak, kadar protein dan total padatan.

1.3. Manfaat

Manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi kepada masyarakat tentang penggunaan pati umbi talas sebagai penstabil alami dalam es krim dilihat dari kadar lemak, kadar protein dan total padatannya.

1.4. Hipotesis Penelitian

Substitusi pati umbi talas terhadap susu skim sampai 3,75% pada pembuatan es krim susu kambing dapat mempertahankan kadar lemak dan kadar protein dan meningkatkan total padatannya.

Substitusi pati umbi talas terhadap susu skim sampai 3,75% pada pembuatan es krim susu kambing dapat memenuhi standar SNI.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Es Krim

Es krim merupakan salah satu produk makanan yang paling populer yang disukai masyarakat. Sekarang ini, konsumen es krim tidak hanya terbatas pada golongan anak-anak tetapi sudah meluas di kalangan remaja, dewasa dan orang tua (Puspitarini dan Rahayu, 2012).

Es krim adalah jenis makanan semi padat yang dibuat dengan cara pembekuan tepung es krim atau dari campuran susu, lemak hewani maupun nabati, gula dengan atau tanpa bahan makanan lain dan bahan makanan yang diizinkan (BSN, 1995). Es krim merupakan produk olahan susu yang dibuat dengan cara membekukan dan mencampur bahan baku secara bersama-sama. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan es krim adalah lemak susu, padatan susu tanpa lemak (skim), gula pasir, bahan penstabil, pengemulsi, dan pencita rasa (Kalsum, 2012). Bahan campuran es krim disebut *ice cream mixture* (ICM), dengan pencampuran bahan yang tepat dan pengolahan yang benar maka dapat dihasilkan es krim dengan kualitas baik (Susilorini dan Sawitri, 2007).

Dilihat dari bahan baku utamanya yaitu susu, proses pembuatan es krim tidak menggunakan pemanasan yang terlalu tinggi (suhu pasteurisasi) pada bahan baku sehingga nilai gizi dapat dipertahankan (Hendriani, 2005). Menurut Ismunandar (2004) es krim mempunyai struktur berupa busa yaitu gas yang terdispersi dalam cairan, yang diawetkan dengan pendinginan sampai suhu beku. Prinsip pembuatan es krim adalah membentuk rongga udara pada campuran bahan es krim atau *ice cream mixture* (ICM) sehingga diperoleh pengembangan volume yang membuat es krim menjadi lebih ringan, tidak terlalu padat, dan mempunyai tekstur yang lembut (Padaga dan Sawitri, 2005).

2.2. Jenis-jenis Es Krim

Jenis es krim yang beredar di pasaran dapat dilihat berdasarkan nilai ekonomi dimana es krim dikelompokkan sebagai ekonomis, standar, premium dan super premium (Padaga dan Sawitri 2005). Es krim super premium memiliki komponen lemak dan total padatan yang lebih besar dibandingkan dengan es krim

Jenis lain, namun *overrun* es krim super premium paling kecil dibandingkan dengan es krim jenis lain (Padaga dan Sawitri 2005). Jenis es krim dan komponennya berdasarkan nilai ekonomi dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2.1. Berbagai Jenis Es Krim dan Komponennya Berdasarkan Nilai Ekonomi.

Jenis Es Krim	Komponen		
	Lemak (%)	Total Padatan (%)	<i>Overrun</i> (%)
Ekonomis	10	36	120
Standar	10-12	36-38	100-120
Premium	12-15	38-40	60-90
Super Premium	12-18	>40	25-50

Sumber: Goof (2000).

2.3. Syarat Mutu Es Krim

Prinsip pembuatan es krim adalah membentuk suatu rongga udara pada campuran bahan-bahan es krim sehingga dihasilkan pengembangan volume yang membuat es krim menjadi lebih ringan, tidak terlalu padat dan mempunyai tekstur yang lembut (Padaga dan Sawitri 2005). Es krim yang berkualitas tinggi tidak cepat meleleh saat dihidangkan pada suhu kamar, sedangkan tekstur es krim yang diinginkan adalah lembut dan berpenampilan *creaminess* (Arbuckle, 2000). Untuk menghasilkan es krim yang lembut dan mempunyai kestabilan terhadap pembentukan kristal es dan pelelehan yang cepat, bahan yang harus ditambahkan pada pembuatan es krim adalah penstabil, penstabil yang biasa digunakan adalah gelatin (Widiantoko dan Yuniarta, 2014).

Syarat mutu es krim yaitu mengandung lemak minimal 5,0%, gula yang dihitung sebagai sukrosa minimal 8,0%, protein minimal 2,7%, dan padatan minimal 34% (Astawan, 2008). Standar komposisi es krim menurut Azari dan Bambang (2003) terdapat pada Tabel 2.2. Syarat mutu es krim menurut SNI No. 01-3713-1995 dapat dilihat pada Tabel 2.3.



© Tabel 2.2. Standar Komposisi Es Krim

Kriteria	Kadar (%)
Lemak	12,00
Zat padat susu bukan lemak (MNSF)	11,00
Gula	15,00
Zat penstabil	0,30

Sumber: Azari dan Bambang (2003).

UIN Tabel 2.3. Syarat Mutu Es Krim

Kriteria	Persyaratan (minimum)
Lemak (% b/b)	5,00
Gula (% b/b)	8,00
Protein (% b/b)	2,70
Total padatan (% b/b)	34,00

Sumber: Standard Nasional Indonesia No. 01-3713-1995 (1995).

2.4. Kualitas Kimia Es Krim

Kualitas es krim sangat ditentukan oleh kandungan nutrisi yang terdapat pada es krim tersebut yaitukadar lemak, kadar protein, total padatan, *overrun*, tekstur, aroma dan rasa (Susilorini dan Sawitri, 2007).

2.4.1. Kadar Lemak

Suharyanto (2009) menyatakan lemak penting pada pembuatan es krim karena dapat meningkatkan cita rasa (*flavour*) es krim, menghasilkan tekstur yang lembut, membantu memberi bentuk pada es krim dan membantu sifat meleleh yang baik. Lemak susu pada es krim berfungsi untuk meningkatkan nilai gizi es krim, menambah cita rasa, menghasilkan tekstur yang lembut, membantu memberikan bentuk dan kepadatan, serta memberikan sifat meleleh yang baik (Padaga dan Sawitri, 2005). Lemak dalam es krim berfungsi dalam meningkatkan flavor, memberikan tekstur yang lembut dan membentuk *body* es krim yang baik (Goof dan Hartel, 2013). Lemak dibutuhkan untuk membentuk struktur emulsi, memberikan cita rasa, menurunkan titik beku serta meningkatkan viskositas produk (Malaka,2010).

Nilai kadar lemak es krim dipengaruhi oleh penambahan lemak susu ke dalam campuran es krim. Es krim dengan kandungan lemak yang rendah mengakibatkan tekstur es krim tidak lembut, memberikan sensasi dingin yang lebih besar dibanding es krim dengan kadar lemak tinggi (Aime dkk., 2001).



Selain meningkatkan cita rasa, banyaknya penambahan lemak susu pada campuran es krim dapat menentukan kategori es krim yang ada di pasaran (Nurhuda, 2015).

Menurut Ardod (2017) kadar lemak es krim susu kambing dengan penambahan gel daun cincau berkisar 3,75%-7,58%. Kadar lemak es krim susu kambing dengan penambahan ubi jalar ungu adalah sebesar 11,86% (Susilawati dkk, 2014).

2.4.2. Kadar Protein

Protein merupakan zat makanan yang sangat penting bagi tubuh karena berfungsi sebagai bahan bakar, pembangunan dan pengatur (Winarno, 2008). Produk susu adalah sumber utama protein, makronutrien yang penting bagi tubuh seperti tulang, otot, kulit, darah, dan tulang rawan. Produk olahan susu yang bisa menjadi sumber protein bagi tubuh salah satunya es krim, yang jika dikonsumsi dalam jumlah sedang maka bisa menjadi asupan protein dalam tubuh (Mikail, 2012).

Pada es krim, protein berfungsi menstabilkan emulsi lemak setelah proses homogenisasi, menambahkan cita rasa, membentuk pembuihan, meningkatkan dan menstabilkan daya ikat air yang berpengaruh pada kekentalan dan tekstur es krim yang lembut serta dapat meningkatkan *overrun* (Masykuri dkk, 2010). Menurut Ardod (2017) kadar protein es krim susu kambing dengan penambahan gel daun cincau berkisar 6,65%-14,28%. Kadar protein dengan penambahan ubi jalar ungu terhadap es krim susu kambing sebesar 5,53% (Susilawati dkk, 2014).

2.4.3. Total Padatan

Total padatan adalah seluruh komponen padatan yang ada didalam suatu bahan pangan termasuk protein, lemak dan karbohidrat (Sudarmadji, 1989). Menurut Standar Nasional Indonesia No. 01-0317-1995, es krim memiliki nilai minimal total padatan sebesar 34%. Standar total bahan padat pada es krim untuk skala ekonomi adalah 35-37% (Van den Berg, 1988).

Kecukupan kandungan total padatan es krim berfungsi untuk meningkatkan kekentalan adonan es krim, sehingga mempertahankan kestabilan gelembung udara (Widiantoko dan Yuniarta, 2014). Total padatan yang rendah akan

mengakibatkan jumlah air yang membeku semakin banyak, sehingga udara yang terperangkap dalam es krim hanya sedikit yang mengakibatkan daya kembang es krim berkurang (Masykuri dkk., 2012). Menurut Arbuckle (1972), *body* dan tekstur es krim ditentukan oleh padatan total yang terkandung didalam adonan yang meliputi gula, PSBL (Padatan Susu Bukan Lemak), protein dan hidrokoloid.

Menurut Ardod (2017) total padatan es krim susu kambing dengan penambahan gel daun cincau berkisar 61,70%-83,31%. Total padatan es krim dengan substitusi ekstrak daun cincau hijau adalah sebesar 33,70-34,30% (Usman dkk, 2014).

2.5. Susu Skim

Susu skim adalah bagian susu yang tertinggal sesudah krim diambil sebagian atau seluruhnya (Setya, 2012). Susu skim mengandung semua zat makanan susu, sedikit lemak dan vitamin yang larut dalam lemak (Buckle, 1987). Susu skim seringkali disebut susu bubuk tak berlemak yang banyak mengandung protein dengan kadar air sebesar 5% (Handayani dkk, 2014). Menurut Marshall (2000), susu skim merupakan bahan padatan bukan lemak yang mengandung protein, laktosa, vitamin dan mineral.

Penambahan susu skim berfungsi meningkatkan kandungan padatan pada es krim sehingga lebih kental dan sebagai sumber protein sehingga dapat meningkatkan nilai nutrisi es krim (Aliyah, 2010). Komponen susu skim pada pembuatan es krim menurut Aditya (2017) adalah sebagai pembentuk tekstur. Kadar susu skim dalam es krim adalah sama dengan kadar susu krim yaitu antara 8% sampai 16% (Padaga dkk, 2005).

2.6. Susu Kambing

Susu merupakan bahan makanan istimewa yang mengandung semua zat yang dibutuhkan tubuh yang mudah dicerna dan dimanfaatkan oleh tubuh. Susu merupakan jenis bahan pangan hewani berupa cairan putih yang dihasilkan oleh ternak mamalia seperti sapi, kerbau ataupun kambing dan diperoleh dengan cara pemerahan (Hamidah dkk, 2012).

Susu kambing kaya protein, mengandung anti antritis (inflamasi sendi), mengobati penyakit kulit, asma (gangguan pernapasan), molekul lemaknya kecil

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

sehingga mudah dicerna dan bisa disimpan ditempat yang dingin, misalnya lemari pendingin tanpa mengubah kualitas dan khasiatnya (Budiana dan Susanto, 2005). Susu kambing juga tidak mengandung aglutinin yaitu senyawa yang membuat molekul lemak menggumpal seperti pada susu sapi (Darmajati, 2008).

Salah satu hal yang menyebabkan susu kambing kurang diminati masyarakat adalah karena bau prengus. Penyebab bau prengus adalah kadar asam lemak yang lebih tinggi dibandingkan dengan susu sapi. Bau prengus pada susu kambing disebabkan oleh asam kaproat 2,3%, kaplirat 2,7% dan kaprat 2,7% (Maree, 1978). Setiawan dan Tanius (2003) mengatakan pencernaan susu kambing memiliki kemiripan dengan air susu ibu (ASI) sehingga tidak kalah dengan susu sapi yang sering digunakan sebagai pengganti ASI dimana protein susu kambing lebih mudah dicerna dan asam-asam aminonya lebih efisien diserap. Namun demikian kandungan gizi susu kambing berbeda dengan susu sapi dan air susu ibu (Tabel 2.4.) Perbedaan yang mengakibatkan susu kambing mempunyai karakteristik yang spesifik ialah kandungan lemak (Budiana dan Susanto, 2005). Lemak susu kambing mempunyai sifat yang mudah dicerna dibandingkan susu sapi, karena diameter globula lemak susu kambing lebih kecil (Devendra, 1980). Kadar lemak susu kambing di peternakan Alam Raya sebesar 7,60% dan kadar protein sebesar 7,03% (Zain, 2013). Protein susu kambing memiliki keistimewaan, yaitu lebih mudah dicerna (Jenness, 1980). Menurut Zurriyati dkk. (2011) kandungan protein susu kambing PE sebesar 4,29%.

Perbedaan karakteristik susu kambing dengan susu sapi adalah : (1) warna susu lebih putih, (2) globula lemak susu lebih kecil dengan diameter 0,73– 8,58 μm , (3) mengandung mineral kalsium, fosfor, vitamin A, E dan B kompleks yang tinggi, (4) dapat diminum oleh orang-orang yang alergi minum susu sapi dan untuk orang-orang yang mengalami berbagai gangguan pencernaan (*lactose intolerance*) dan (5) dari segi produktivitas, produksi susu kambing lebih cepat karena kambing telah dapat berproduksi pada umur 1,5 tahun, sedangkan sapi baru dapat berproduksi pada umur 3–4 tahun, tergantung ras (Saleh, 2004). Perbandingan komposisi susu kambing, susu sapi dan ASI dapat dilihat pada Tabel 2.4.

©Tabel 2.4. Perbandingan Komposisi Susu Kambing, Susu Sapi dan ASI (/100 g)

Nilai Gizi	Susu Kambing	Susu Sapi	ASI
Air (%)	87,5	87,5	88,3
Hidrat Arang (g)	4,6	4,7	6,9
Energi (kkal)	76,0	66,0	69,1
Lemak (g)	4,0-7,3	3,7	4,4
Protein (g)	3,3-4,9	3,3	1,0
Kalsium (Ca) (mg)	127	117	33
Phospor (P) (mg)	106	151	14
Besi (Fe) (mg)	0,05	0,05	0,05
Vitamin A (IU)	185	138	240
Vitamin B-12 (mg)	0,07	0,36	0,84

Sumber: Budiana dan Susanto (2005).

2.7. Talas

Talas mempunyai beberapa nama umum seperti taro, old cocoyam daneddo (Koswara,2014). Talas merupakan tanaman pangan berupa herba dan merupakan tanaman semusim atau tanaman sepanjang tahun (Purwono dan Heni, 2007). Komponen makronutrien dan mikronutrien yang terkandung dalam umbi talas meliputi protein, karbohidrat, lemak, serat kasar, fosfor, kalsium, besi, tiamin, riboflavin, niasin dan vitamin C (Niba, 2003). Bentuk umbi talas belitung (*Xanthosoma sagittifolium*) adalah silinder sampai agak bulat, terdapat ruas dengan beberapa bakal tunas (Indrasti, 2004).

Talas merupakan salah satu bahan pangan dengan kandungan karbohidrat tinggi (Najgebaueret *all.*, 2007). Penyusun utama pati yaitu amilosa dan amilopektin (Hustiany, 2006). Menurut Kafah (2012) pati umbi talas terdiri dari 17-28% amilosa, sisanya 72-83% adalah amilopektin. Tingginya amilopektin dalam umbi talas menyebabkan talas bersifat pulen dan lengket seperti beras ketan dan bisa dijadikan bahan penstabil pada pembuatan es krim (Nur, 2017). Jenis talas yang digunakan dalam penelitian ini adalah talas belitung (*Xanthosoma sagittifolium*) seperti pada Gambar 2.1 dan Gambar 2.2.



Gambar 2.1 Talas Belitung



Gambar 2.2 Umbi Talas Belitung

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Umbi talas merupakan bahan pangan yang memiliki nilai gizi yang cukup baik. Talas juga mengandung banyak senyawa kimia yang dihasilkan dari metabolisme sekunder seperti alkaloid, glikosida, saponin, essensialoil, resin, gula dan asam-asam organik (Subhash *et al.*, 2012). Kandungan kimia dalam talas dipengaruhi oleh varietas, iklim, kesuburan tanah dan umur panen (Rawuh, 2008). Komponen makronutrien dan mikronutrien yang terkandung di dalam umbi talas meliputi protein, karbohidrat, lemak, serat kasar, fosfor, kalsium, besi, tiamin, riboflavin, niasin, dan vitamin C (Koswara, 2013). Komposisi zat yang terkandung dalam 100 gram talas dapat dilihat pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5. Komposisi Zat yang Terkandung dalam 100 g Talas

Komponen	Satuan	Talas Mentah*	Talas Kukus*	TalasRebus**
Energi	Kal	98	120	108
Protein	g	1,9	1,5	1,4
Lemak	g	0,2	0,3	0,4
Karbohidrat	g	23,7	28,2	25
Kalsium	mg	28,0	31,0	47
Fospor	mg	61,0	63,0	67
Besi	mg	1,0	0,7	0,7
Vitamin A	mg	3,0	0	0
Vitamin C	mg	4,0	2,0	4
Vitamin B1	mg	0,13	0,05	0,06
Air	g	73,0	69,2	72
Bag.yg dapat dimakan	%	85,0	85,0	100

Sumber : * : Rawuh, (2008)

** : Amiruddin, (2013)

Protein talas mengandung asam amino dalam jumlah yang sangat banyak meskipun kandungan histidin dan lisin rendah dalam asam amino tersebut (Temesgen dan Retta, 2015). Nilai lebih dari umbi talas adalah kemudahan patinya untuk dicerna, hal ini disebabkan oleh ukuran granula patinya yang cukup kecil dan patinya mengandung amilosa dalam jumlah yang cukup banyak (20-25%), talas juga bebas dari gluten sehingga pangan olahan dari talas dapat digunakan untuk diet individu yang memiliki alergi terhadap gluten (Koswara, 2013). Umbi talas juga dapat dimanfaatkan lebih optimal tidak hanya sebagai cemilan ataupun keripik, tapi juga bisa dimanfaatkan sebagai sumber alternatif pati industri dan menjadi salah satu tepung komersil (Harnum, 2016). Kandungan pati talas dijadikan pati baru sebagai salah satu mutu pati industri di Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

(Rahmawati dkk, 2012). Kandungan dan karakteristik pati dari beberapa industri dapat dilihat pada Tabel 2.6.

Tabel 2.6. Karakteristik Pati Talas dan Beberapa Pati Industri (%)

No	Jenis pati	Kadar air	Kadar pati	Kadar Amilosa	Kadar Amilopektin
1	Pati umbi talas	13,18	80,00	5,55	74,45
2	Tepung talas	9,40	75,00	3,57	71,43
3	Pati modifikasi	5,30	65,00	4,12	60,88
4	Pati jagung*	9,50	73,00	25,00	75,00
5	Patisingkong**	7,12	72,00	26,75	73,25

Sumber: Rahmawati dkk, (2012)

* = Suarni dan Widowati (2016)

** = Hadi (2017)

Menurut Muchtadi dkk. (2010) umbi talas mengandung kristal kalsium oksalat yang menyebabkan rasa gatal yang dapat dihilangkan dengan perebusan dan pengukusan yang intensif. Menurut Mayasari (2010) perendaman umbi talas dalam larutan garam NaCl 10 persen selama 60 menit dapat mereduksi oksalat sebesar 93,62%.



III. MATERI DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian telah dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pasca Panen dan Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan analisis kimia dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau pada bulan Agustus sampai dengan Oktober 2019.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan untuk membuat es krim meliputi pati umbi talas yang didapat dari Payakumbuh Sumatera Barat sebanyak 2 kg, susu kambing sebanyak 4 liter dari peternakan yang terdapat di Pekanbaru, susu skim bubuk 800 g, susu krim 600 g, kuning telur 15 g dan gula pasir 1 kg. Bahan yang digunakan dalam analisis kimia adalah : H_2SO_4 pekat, HCl, indikator *Phenolptalein* (PP), dan NaOH.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terbagi atas dua yaitu alat untuk pembuatan es krim dan alat untuk analisis kimia. Peralatan yang digunakan dalam proses pembuatan es krim yaitu pengaduk (*mixer*), *freezer*, panci, gelas ukur, kompor gas, sendok, cup es krim, *blender*, saringan, kertas label dan baskom. Peralatan untuk analisis kimia adalah : Labu Kjeldahl, neraca analitik, alat penyuling dan kelengkapannya, pemanas listrik, kertas saring, *thimble*, soxhlet, lemari asam, gelas ukur, buret, oven, wadah plastik, gelas piala, kapas dan tisu.

3.3. Metode Penelitian

Metode penelitian ini adalah eksperimen menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 taraf penggunaan pati umbi talas sebagai substitusi susu skim yaitu 0% (P0), 1.25% (P1), 2.5% (P2) dan 3,75% (P3) serta 3 kelompok yaitu waktu pembuatan es krim. Rincian bahan yang ditambahkan pada adonan es krim disajikan pada Tabel 3.1.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

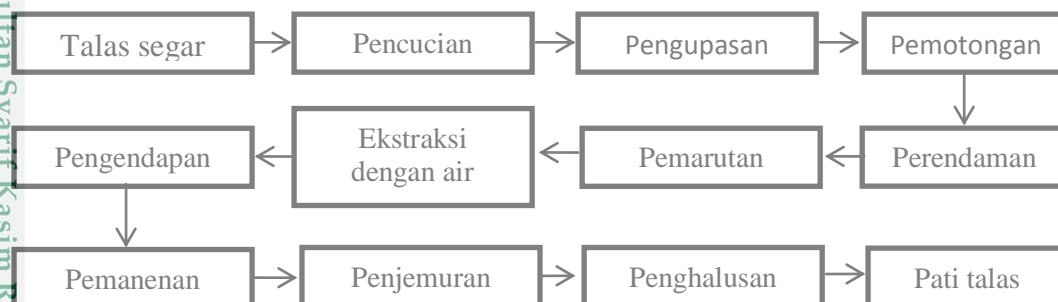
Tabel 3.1. Formulasi Bahan Penelitian Es Krim Susu Kambing dengan Penstabil Pati Umbi Talas (g)

No	Bahan	P0	P1	P2	P3
1	Susu Kambing	62,00	62,00	62,00	62,00
2	Susu Skim Bubuk	13,80	12,60	11,30	10,50
3	Susu Krim Bubuk	10,00	10,00	10,00	10,00
4	Kuning Telur	0,20	0,20	0,20	0,20
5	Gula Pasir	14,00	14,00	14,00	14,00
6	Pati Umbi Talas	0,00	1,25	2,50	3,75
	Total	100,00	100,00	100,00	100,00

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Pembuatan Pati Umbi Talas

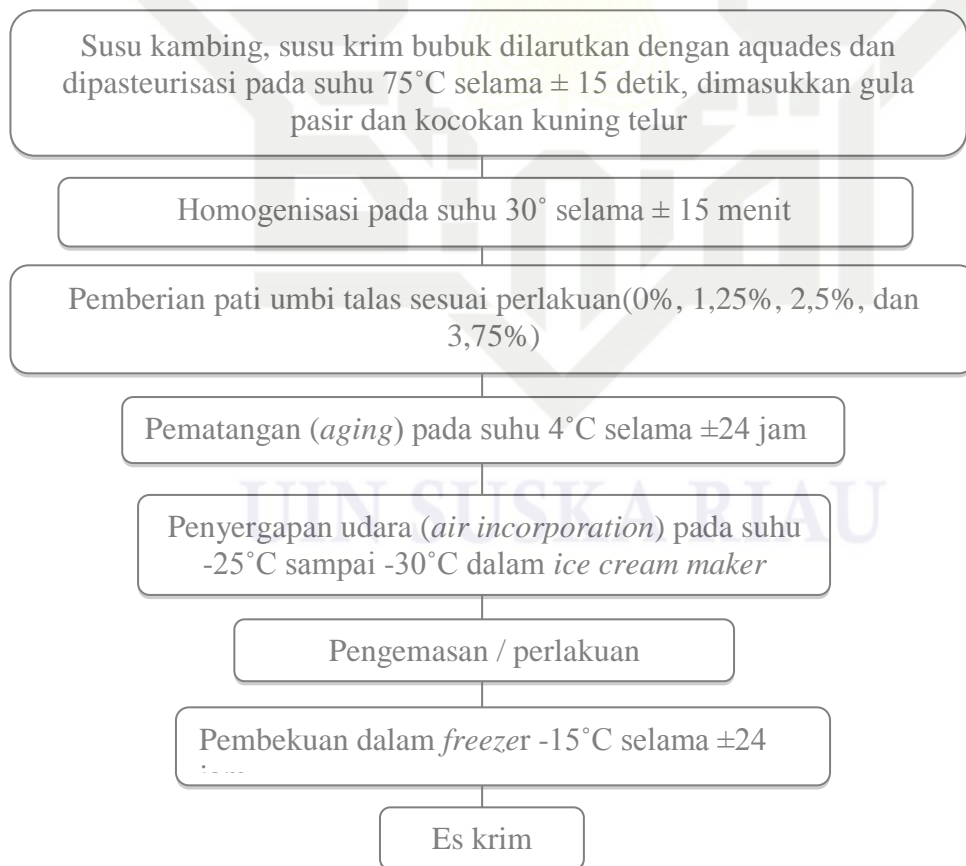
Umbi talas segar dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan sisa tanah yang masih menempel. Umbi talas kemudian dikupas kulitnya. Setelah itu, umbi talas dipotong dengan ukuran sedang. Selanjutnya potongan umbi talas direndam dalam larutan garam selama 1 jam dengan tujuan untuk menghilangkan senyawa oksalat. Kemudian setelah perendaman potongan umbi talas dibilas untuk menghilangkan lendir, selanjutnya dilakukan pamarutan. Parutan talas di ekstraksi dengan dicampur air, selanjutnya diperas menggunakan kain saring sehingga menghasilkan susu pati. Setelah itu dilakukan pengendapan selama 24 jam. Selanjutnya dilakukan pemanenan dengan membuang air sisa dari endapan. Hasil endapan dijemur dibawah matahari selama 3 jam dengan menutupnya dengan kain agar tidak mudah terkontaminasi. Setelah itu pati umbi talas dihaluskan dengan blender dan terakhir pati umbi talas yang sudah dijemur diayak agar hasilnya halus. Proses pembuatan pati umbi talas dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Pembuatan Pati Umbi Talas

3.4.2. Pembuatan Es Krim

Pembuatan es krim susu kambing dimulai dengan melakukan pasteurisasi terhadap susu kambing pada suhu 75°C selama 15 detik. Selanjutnya kuning telur dikocok hingga homogen atau tercampur rata, kemudian susu skim bubuk, susu krim bubuk, gula pasir dan kocokan kuning telur dimasukkan kedalam susu pasteurisasi sambil diaduk terus pada suhu 30°C selama 15 menit dan dihindarkan terbentuknya koagulan. Selanjutnya pati umbi talas dimasukkan sesuai perlakuan. Kemudian dilakukan pendinginan dan pematangan pada suhu 4°C selama 24 jam. Setelah itu lakukan penyergapan udara menggunakan *ice cream maker* pada suhu -25°C sampai -30°C . Es krim yang sudah mengembang dimasukkan kedalam kemasan dan disimpan di dalam *freezer* selama 24 jam untuk pembekuan. Setelah itu dilakukan analisis kimia. Tahapan pembuatan es krim dengan pemberian pati umbi talas disajikan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2. Diagram Alir Pembuatan Es Krim dengan Substitusi Pati Umbi Talas

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.5. Peubah Penelitian

Peubah yang diamati pada penelitian ini meliputi : kadar lemak, kadar protein dan total padatan

3.5.1. Analisis Kadar Lemak (Sudarmadji, 1997)

Sampel ditimbang sebanyak 2 g dan dimasukkan kedalam gelas piala 250 ml. Kemudian ditambahkan 25 ml HCl 25% dan aquades 20 ml kedalam gelas piala yang berisi sampel. Setelah itu gelas piala ditutup dengan menggunakan kaca arloji dan dipanaskan selama 15 menit, kemudian sampel disaring dan dicuci dengan air panas hingga tidak bereaksi asam lagi. Kertas saring pembungkus dikeringkan dan diekstrak dengan larutan amonia pekat, etanol 96%, dietil eter, dan petroleum eter (PE), selama 2-3 jam pada suhu 80°C, setelah kering dimasukkan kedalam kertas saring pembungkus dan diekstrak dengan larutan petroleum benzene selama 2-3 jam pada suhu 80°C. Ekstrak lemak tersebut dikeringkan dalam oven pada suhu 100°C. Sampel didinginkan dan kemudian ditimbang sampai dapat bobot tetap.

Perhitungan:

$$\text{Kadar lemak} = \frac{W_1 - W_2}{W} \times 100\%$$

Keterangan:

W = berat sampel (g)

W₁ = berat labu lemak sesudah ekstraksi (g)

W₂ = berat labu lemak sebelum ekstraksi (g)

3.5.2. Analisis Kadar Protein (Sudarmadji, 1997)

Sampel ditimbang sebanyak 2 g dan dimasukkan ke dalam labu kjeldahl, kemudian ditambahkan 25 ml asam sulfat pekat dan 1 g katalis (tembaga kompleks). Campuran tersebut didestruksi dengan aquades 100 ml didalam labu ukur, kemudian dimasukkan kedalam lemari asam. Setelah itu diambil 25 ml larutan dan dimasukkan ke dalam labu kjeldahl, ditambahkan 5-7 tetes indikator PP dan NaOH 50% sehingga terbentuk larutan berwarna merah. Erlenmeyer diisi dengan larutan boraks 2% sebanyak 2 ml dan ditambahkan indikator campuran



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

(metilen merah-biru) sehingga larutan berwarna ungu dan diikat dengan asam borat sampai berbentuk larutan hijau. Proses destilasi berlangsung lebih kurang 15 menit, hasil destilasi pada erlenmeyer dititrasi dengan larutan asam standar (HCl 0,1 N) yang telah diketahui konsentrasinya adalah 0,1 N hingga larutan berwarna biru.

Perhitungan:

$$\text{Kadar protein} = \frac{(V1 - V2) \times N \times 0,014 \times Fk \times Fp}{W}$$

Keterangan:

W = Berat sampel

V1 = Volume HCl 0,01 N yang digunakan untuk tritasi sampel

V2 = Volume HCl yang digunakan untuk tritasi blanko

0,014 = Berat molekul nitrogen (gram)

N = Normalitas

Fk = Faktor konversi 6,38

Fp = Faktor pengencer

3.5.3. Total Padatan (Sudarmadji, 1997)

Pertama cawan porselin dioven pada suhu 105°C selama 1 jam, kemudian dimasukkan dalam desikator selama 15 menit lalu ditimbang beratnya. Sampel ditimbang sebanyak 2-5 g diletakkan pada cawan porselin kemudian dioven pada suhu 105°C selama 1 jam, kemudian dikeluarkan dan dimasukkan kedalam desikator selama 15 menit lalu ditimbang beratnya. Proses pengeringan dilakukan sampai didapatkan berat yang konstan. Setelah didapat berat yang konstan kadar air di hitung menggunakan rumus sebagai berikut:

Perhitungan:

$$\text{Kadar Air} = \frac{X + Y + Z}{Y} \times 100\%$$

Keterangan:

X: Berat cawan porselin (g)

Y: Berat sampel (g)

Z: Berat sampel dan cawan porselin setelah dikeringkan (g)



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Analisis total padatan dilakukan dengan cara menghitung kadar air sampel terlebih dahulu, kemudian menghitung total padatan dengan rumus:

$$\text{Total padatan} = 100\% - \text{kadar air.}$$

3.6. Analisis Data

Data hasil penelitian ini ditabulasi dan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam menurut Rancangan Acak Kelompok dengan model matematis menurut Steel dan Torrie (1991) adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

- Y_{ij} : Kadar lemak, kadar protein dan total padatan es krim pada taraf substitusi pati talas-ke-i dan kelompok ke-j,
 μ : Nilai tengah umum (rata-rata populasi) kadar lemak, kadar protein dan total padatan es krim,
 τ_i : Pengaruh taraf substitusi pati umbi talas ke-i
 β_j : Pengaruh kelompok ke-j
 ϵ_{ij} : Pengaruh galat percobaan dari taraf substitusi pati talas ke-i pada kelompok ke-j.

Tabel 3.3. Analisis Sidik Ragam Es Krim dengan Penstabil Pati Umbi Talas

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F tabel	
Kelompok	k-1	JKK	CTK	CTK/CTG	-	-
Perlakuan	p-1	JKP	CTP	CTP/CTG	-	-
Galat	(p-1) (k-1)	JKG	CTG	-	-	-
Total	pk-1	JKT	-	-	-	-

Keterangan :

- p : 1,2,3,4
 k : 1,2,3
 JKK : Jumlah Kuadrat Kelompok
 JKP : Jumlah Kuadrat Perlakuan
 JKG : Jumlah Kuadrat Galat
 JKT : Jumlah Kuadrat Tengah
 CTK : Kuadrat Tengah Kelompok
 CTP : Kuadrat Tengah Perlakuan
 CTG : Kuadrat Tengah Galat

Ⓢ Pengolahan Data:

FK	(Faktor Koreksi)	$= \frac{Y^2}{t.k}$
JKT	(Jumlah Kuadrat Total)	$= \sum (Y_{ij})^2 - FK$
JKP	(Jumlah Kuadrat Perlakuan)	$= \sum \frac{(Y_j)^2}{p} - FK$
JKK	(Jumlah Kuadrat Kelompok)	$= \sum \frac{(Y_i)^2}{k} - FK$
JKG	(Jumlah Kuadrat Galat)	$= JKT - JKP - JKK$
DBK	(Derajat Bebas Kelompok)	$= k - 1$
DBP	(Derajat Bebas Perlakuan)	$= p - 1$
DBG	(Derajat Bebas Galat)	$= (p - 1) \times (k - 1)$
KTP	(Kuadrat Tengah Perlakuan)	$= JKP / DBP$
KTK	(Kuadrat Tengah Kelompok)	$= JKK / DBK$
KTG	(Kuadrat Tengah Galat)	$= JKG / DBG$
F Hitung		$= \frac{KTP}{KTG}$

Apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada $\alpha = 0.05$ yang berarti ada pengaruh perlakuan, maka dilakukan uji lanjut menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) menurut Steel and Torrie (1991).

UIN SUSKA RIAU

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

1. Penggunaan pati umbi talas hingga taraf 3,75% mampu mempertahankan kadar lemak dan kadar protein es krim susu kambing namun belum mampu meningkatkan total padatannya.
2. Penggunaan pati umbi talas hingga taraf 3,75% dalam formulasi es krim susu kambing menghasilkan kadar lemak, kadar protein dan total padatan yang memenuhi standar yang ditetapkan oleh BSN es krim.

5.2. Saran

Disarankan untuk menggunakan pati umbi talas sebagai penstabil alami pada pembuatan es krim susu kambing dengan penggunaan pati umbi talas sebesar 3,75% untuk menghasilkan es krim susu kambing yang baik.



DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, F.P., 2017. Pengaruh Konsentrasi Gelatin Tulang Ikan Patin (*Pangasiussp*) dan Konsentrasi Susu Skim terhadap Karakteristik Es Krim Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L). *Skripsi*. Program Studi Teknologi Pangan.Fakultas Teknik. Universitas Pasundan. Bandung. Jawa Barat.
- Aime, D.B., S.D. Arntfield, L.J. Malcolmson and D. Rayland. 2001. Textural analysis of fat reduced vanilla ice cream products. *Food Res. Int.* 34: 237–246.
- Aliyah, R. 2010. Pengaruh Jenis Bahan Pengental dalam Pembuatan Es Krim Sari Wortel terhadap Kadar Betakaroten dan Sifat Inderawi. *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang.
- Arbuckle,W.S. 2000. *Ice Cream*. Third Edition. Avi Publishing Company. Inc West Port, Connecticut. p: 517
- Amiruddin. 2013. Perubahan Sifat Fisik Talas (*Colocoasia esculenta* L. Schoot) Selama Pengeringan Lapis Tipis. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Hasanudin. Makasar.
- Arbuckle, W.S. 1972. *Ice Cream*. Second Edition. The AVI Publishing Company. Connecticut. 467 p
- Ardod. 2017. Mutu Kimia Es Krim Susu Kambing dengan Bahan Penstabil Gel Daun Cincau (*Cyclea barbata* Miers) pada Konsentrasi yang Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Astawan, M. 2008. *Sehat dengan Hidangan Hewani*. Penebar Swadaya, Jakarta. 275 hal.
- Azari, S.D. dan Bambang, 2003. *Pengolahan Susu*. Balai Pustaka. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). SNI 01-3713-1995. *Es Krim*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Bradbury H.J. and Holloway W.D. 1998. *Chemistry of Tropical Root Crops*. Canberra (AU): ACIAR.
- Buckle, K.A, R.A. Edwards, G.H. Fleet, and M. Wootton, 1987. *Ilmu Pangan*. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Budiana, N.S. dan D. Susanto. 2005. *Susu Kambing*. Penebar Swadaya, Jakarta, Hal.5.
- Darmajati. 2008. Informasi Susu Kambing Etawa. Buletin Pikiran Rakyat. Himpunan Studi Ternak Produktif. Jawa Tengah.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Devendra, C. 1980. *Utilization of Feeding Stuffs from the Oil Palm*. Interaksi : Feedingstuffs for Livestock in South East Asia. Malaysia Society of Animal Production. Serdang Selangor. Malaysia.
- Goff, H.D. 2002. Controlling Ice Cream Structure by Examining Fat: Protein Interactions. *Australia Journal of Dairy Tecnology*, 55(2): 78-81.
- Goof, H.D. and R.W. Hartel. 2013. *Ice Cream*. Springer Science Bussines Media. New York.
- Hadi, D.T. 2017. Analisis Sifat Kimia dan Fungsional Pasta Pati Singkong Termomodifikasi dengan Fermentasi (*Saccharomyces cerevisiae*). *Skripsi*. Fskultas Peternakan. Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Hamidah, E.,I.M. Sukada, dan I.B. Swacita. 2012. Kualitas Susu Kambing Peranakan Etawah Post-Thawing pada Penyimpanan Suhu Kamar. *Indonesia Medicus Veterinus Edisi 3*, 361-369.
- Handayani, T, Sutarno, dan D.S. Ahmad. 2004. Analisis Komposisi Nutrisi Rumput Laut *Sargassum crassifolium* J. Agardh. *Jurnal Biofarmasi*. ISSN: 1693-2242. 2:2 45-52
- Harnum. 2016. Analisis Nilai Tambah Keripik Talas Priangan Pada “Industri Rumah Tangga Darmatian Product di Kota Palu. e-J. Agrotekbis, Vol. 4, No. 6, Hal. 725 - 731, ISSN : 2338 -3011.
- Hartanti, N. Sri, dan T.K. Prana. 2003 *Analisis Kadar Pati dan Serat Kasar Tepung Beberapa Kultivar Talas (Colocasia esculenta L. Schoot)*. Pusat Penelitian Bioteknologi, LIPI. Cibinong.
- Hendriani, Y. 2005. Stabilitas Es Krim yang diberikan Khitosan pada Bahan Penstabil pada Konsentrasi yang Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hustiany, R. 2006. Modifikasi Asilasi dan Suknilasi Pati Tapioka sebagai bahan Enkapsulasi Komponen Flavor. *Disertasi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Indrasti, D. 2004. Pemanfaatan Tepung Talas Belitung dalam Pembuatan Cookies. *Skripsi*. Fakults Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor
- Ismunandar. 2004. Dibalik Lembutnya Es Krim. <http://www.kimianet.lipi/go.id>. Diakses pada 21 Desember 2019.
- Jennes, R. 1980. Composition and characteristic of goat milk: review 1968-1979. *J. Dairy Sci*. 63: 1605-1630.
- Kafah, F.F.S. 2012. Karaktereistik Tepung Talas (*Colocasia esculenta* (L) Schoot) dan Pemanfaatannya dalam Pembuatan Cake. *Skripsi* IPB. Bogor
- KalsumJ.2012. Kualitas Organoleptik dan Kecepatan Meleleh dengan Penambahan Tepung Porang (*Amorphopallus onchopillus*) sebagai Bahan Stabil. *Skripsi*. Universitas Hassanudin, Makassar.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kusbiantoro, B.H. Herawati dan A.B. Ahza. 2005. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Bahan Penstabil terhadap Mutu Produk Velva Labu Jepang. *J. Hort.*15(3):223, 2005.

Koswara, S. 2013. *Teknologi Pengolahan Umbi-umbian*. Bagian satu. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Legowo, A.M., Kusrahayu dan S. Mulyani. 2009. *Ilmu dan Teknologi Susu*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.

Malaka, R. 2010. *Pengantar Teknologi Susu*. Masagena Press, Makassar.

Maree, H.P. 1978. Goat milk and its use as a hypo-allergenic infant food. *First Printed in Dairy Goat Journal* (<http://programiptek.ris-tek.go.id>[Januari, 2019]).

Marshall, R., H.D. Goff, dan R.W. Hartel. (2003). *Ice Cream*. Kluwer Academic Press. New York.

Masykuri, Y.B. Promono, dan D. Ardila. 2012. Resistensi Pelelehan *Overrun* dan Tingkat Kesukaan Es krim Vanila yang Terbuat dari Bahan Utama Kombinasi Krim Susu dan Santan Kelapa. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 1 (3): 78-79.

Mayasari, N. 2010. Pengaruh Penambahan Larutan Asam dan Garam sebagai Upaya Reduksi Oksalat pada Tepung Talas (*Colocasia esculenta* (L) Schott). *Skripsi*. Bogor.

Mikail, B. 2012. Mengenal 3 kandungan Gizi Penting pada Es Krim.<http://health.kompas.com/read/2012/06/18/1159370/Mengenal.3.Kandungan.Gizi.Penting.pada.Es.Krim>. Diakses pada tanggal 24 November 2019. Pekanbaru.

Najgebauer-Lejko, D., M. Sady, T. Grega, B. Faber, J. Agric. Domagala, and B.Machaczka. 2007. Effect of Addition of Starches of Different Botanical Origin on the Texture and Rheological Properties of Set-Style Yoghurts. *Journal of Biotechnology in Animal Husbandry* 23 (5-6), p 95-102.

Niba, L.L., 2003. Processing Effects on Susceptibility of Starch to Digestion in some Dietary Starch Sources. *International Journal of Food Sciences and Nutrition* 54, 97–109.

Nur, M.A. 2017. Karakteristik Fisik dan Organoleptik Es Krim dengan Penambahan Penstabil Pati Umbi Talas (*Colocasia esculenta* (L) Schott). *Skripsi*. Bogor.

Nurhuda, M.F., 2015. Sifat Fisik dan Organoleptik Es Krim dengan Perbedaan Bahan Pengemulsi dan Penstabil. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Padaga, M, dan M.E. Sawitri. 2005. *Membuat Es Krim yang Sehat*. Trubus Agrisarana. Surabaya.

Purwono dan Heni, 2007. *Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul*. PT Penebar Swadaya. Jakarta. Hal 96-116

Puspitarini R dan A. Rahayuni. 2012. Kadungan Serat, Lemak, Sifat Fisik dan Tingkat Penerimaan Es Krim dengan Penambahan Berbagai Jenis Bekatul Beras dan Bekatul Ketan. *Journal of Nutrition Collage*, (1): 205-218.

Rahim A., S.Laude., Asrawati dan Akbar. 2017. Sifat Fisikokimia dan Sensoris Es Krim Labu Kuning dengan Penambahan Tepung Talas sebagai Pengental. *Jurnal Agroland*, 24 (2) : 89-94.

Rahmawati, W., Y.A. Kusumastuti, dan N. Aryanti, 2012. Karakterisasi Pati Talas (*Colocasia esculenta*(L.) Schott) sebagai Alternatif Sumber Pati Industri di Indonesia. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*. Hal 347-351.

Rawuh dan Sugeng 2008. *Penghilangan Rasa Gatal pada Talas*.<http://yellashakti.wordpress.com/2008/01/30/penghilangan-rasa-gatal-pada-talas/>. Diakses 21 desember 2019.

Saleh, E, 2004. *Teknologi Pengolahan Susu dan Hasil Ikutan Ternak*. Program Studi Produksi Ternak. Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.

Sefa-Dedeh, S. dan E.K. Agyr-Sackey. 2004. Chemical Composition and the Effect of Processing an Oxalate Content of *Cocoyam Xanthosomasagittifolium* and *Colocasia esculenta* L. *Journal of Food Chemistry* 85: 479-487.

Setiawan,T dan A. Tanius. 2003. *Berternak Kambing Perah Peranakan Etawa* Edisi 1. Penebar Swadaya, Jakarta.

Sridianti, 2019. 6 Perbedaan Amilosa dan Amilopektin. <https://www.sridianti.com/6-perbedaan-amilosa-dan-amilopektin.html>. Diakses pada 21 Desember 2019.

Soedarmadji, S., B, Haryono dan Soehardi. 1997. *Prosedur Analisis untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty, Yogyakarta.

Suarni dan S. Widowati. 2016. Struktur, Komposisi, dan Nutrisi Jagung. *Jurnal Balai Penelitian Tanaman Serealia, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian Bogor*, hal 410-426.

Subhash, C., Sarla, S. and Jaybardhan, S. 2012. Phytochemical Screening of Garhwal Himalaya Wild Edible Tuber *Colocasia esculenta*. *International Research Journal of Pharmacy*. 3(3):181–186.

Suharyanto. 2009. *Pengolahan Bahan Hasil Ternak*. Jurusan Pertanian dan Peternakan. Universitas Bengkulu.37 hal.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Sumudhita, MW. 1989. *Susu dan Penanganannya*. Program Studi Ilmu Produksi Ternak Perah. Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar. Hal; 1-45.
- Susanto, D., dan H.S. Budiana. 2005. *Cara Pengolahan Siap Konsumsi Susu Kambing*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Susilawati, F. Nurainy, dan A. W. Nugraha. 2014. Pengaruh Penambahan Ubi Jalar Ungu terhadap Sifat Organoleptik Es Krim Susu Kambing Peranakan Etawa. *Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian*, 19: 243-256.
- Susilawati dan D. Sartika. 2017. Produksi Es Krim Susu Kambing dengan Modifikasi Tepung Umbi Suweg (*Amorphophallus campanulatus* B) sebagai Penstabil terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Es Krim. *Prosiding Seminar Nasional FKPT-TPI 2017*, 337-346.
- Susilorini, T.E. dan M.E. Sawitri. 2007. *Produk Olahan Susu*. Penebar Swadaya. Yogyakarta.
- Temesgen, M. dan N. Retta. 2015. Nutritional Potential, Health and Food Security Benefits of Taro *Colocasia esculenta* (L.): A Review. *Food and Science Quality Management*. 36 (1): 33-34.
- Usman, S. 2014. Pengaruh Substitusi *Carboxymethyl Cellulose* (CMC) dengan Ekstrak Daun Cincau Hijau (*Premna oblongifolia* Merr.) terhadap Viskositas, *Overrun*, Kecepatan Meleleh dan Total Padatan Es Krim Susu Kambing. *Skripsi*. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Van den Brerg, J.C.T. 1988. *Diary Technology in the Tropic and Subtropics*. Pudoc. Wageningen.
- Walstra, P., J.T.M. Wouters and T.J. Geeurts. 2006. *Diary science and Technology*. Taylor and Francis Group. LLC. New York.
- Widiantoko, R.K. 2011. *Es Krim*. <http://lordbroken.wordpress.com/2011/04/10>. diakses pada 21 Desember 2019.
- Widiantoko, R.K. dan Yunianta. 2014. "Pembuatan Es Krim Tempe – Jahe (Kajian Proporsi Bahan dan Penstabil terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik)". *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 2(1): 54-66.
- Winarno, F.G., 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Umum. Jakarta
- Zain, W.N.H. 2013. Kualitas Susu Kambing Segar di Peternakan Umban Sari dan Alam Raya Kota Pekanbaru. *Jurnal Peternakan*. 10 :24-30.
- Zurriyati Y., R.R. Noor dan R.R.A. Maheswari. 2011. Analisis Molekuler Genotipe Kappa Kasein (κ -kasein) dan Komposisi Susu Kambing Peranakan Etawah, Saanen dan Persilangannya. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. 16(1) : 61-70.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Lampiran 1. Data dan Analisis Kadar Lemak Es Krim Susu Kambing dengan Penggunaan Pati Umbi Talas sebagai Pensubstitusi Susu Skim

Perlakuan	Kelompok			Jumlah	Rataan	Standar Deviasi
	1	2	3			
P0	7,95	8,56	8,42	24,93	8,31	0,32
P1	8,11	8,60	8,72	25,43	8,48	0,32
P2	8,48	8,32	8,32	25,12	8,37	0,09
P3	8,94	8,53	8,58	26,50	8,68	0,22
Total	33,48	34,01	34,04	101,53	33,84	0,32
Rataan	8,37	8,50	8,51			

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{Y^2}{t.k} \\
 &= \frac{101,53^2}{4.3} \\
 &= \frac{10.308,34}{12} = 859,03
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= \sum (Y_{ij})^2 - FK \\
 &= (7,95)^2 + (8,56)^2 + \dots + (8,58)^2 - 859,03 \\
 &= 859,80 - 859,03 \\
 &= 0,77
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= \sum \frac{(Y_i)^2}{k} - FK \\
 &= \frac{(24,93)^2 + (25,43)^2 + (25,12)^2 + (26,50)^2}{3} - 859,03
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{2578}{3} - 859,03 \\
 &= 0,30
 \end{aligned}$$

$$JKK = \sum \frac{(Y_j)^2}{p} - FK$$

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\frac{(33,48)^2 + (34,01)^2 + (34,04)^2}{4} - 859,03$$

$$\frac{3436,31}{4} - 859,03$$

$$= 0,05$$

$$JKG = JKT - JKP - JKK$$

$$= 0,77 - 0,30 - 0,05$$

$$= 0,42$$

$$KTP = \frac{JKP}{DBP} = \frac{0,30}{3} = 0,10$$

$$KTK = \frac{JKK}{DBK} = \frac{0,05}{2} = 0,02$$

$$KTG = \frac{JKG}{DBG} = \frac{0,42}{6} = 0,07$$

$$F \text{ Hitung} = \frac{KTK}{KTG} = \frac{0,02}{0,07} = 0,36$$

$$F \text{ Hitung} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{0,10}{0,07} = 1,47$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	0,05	0,02	0,36 ^{ns}	5,14	10,92
Perlakuan	3	0,30	0,10	1,47 ^{ns}	4,76	9,78
Galat	6	0,42	0,07			
Total	11	0,77				

Keterangan : F hitung < F tabel berarti perlakuan menunjukkan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$)

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 2. Data dan Analisis Kadar Protein Es Krim Susu Kambing dengan Penggunaan Pati Umbi Talas sebagai Pensubstitusi Susu Skim

Perlakuan	Kelompok			Jumlah	Rataan	Standar Deviasi
	1	2	3			
P0	6,69	9,43	7,07	23,19	7,73	1,48
P1	6,61	7,38	6,52	20,51	6,84	0,47
P2	7,28	7,53	5,78	20,59	6,86	0,95
P3	7,85	6,50	6,35	20,70	6,90	0,83
Total	28,43	30,84	25,72	84,99	28,33	2,56
Rataan	7,11	7,71	6,43			

$$\begin{aligned}
 \text{FK} &= \frac{Y^2}{t.k} = \frac{84,99^2}{4.3} \\
 &= \frac{7.223,30}{12} = 601,94 \\
 \text{JKT} &= \sum (Y_{ij})^2 - \text{FK} \\
 &= (6,69)^2 + (9,43)^2 + \dots + (6,35)^2 - 601,94 \\
 &= 611,64 - 601,94 \\
 &= 9,69 \\
 \text{JKP} &= \sum \frac{(Y_i)^2}{k} - \text{FK} \\
 &= \frac{(23,19)^2 + (20,51)^2 + (20,59)^2 + (20,70)^2}{3} - 601,94 \\
 &= \frac{1811}{3} - 601,94 \\
 &= 1,72 \\
 \text{JKK} &= \sum \frac{(Y_j)^2}{p} - \text{FK} \\
 &= \frac{(28,43)^2 + (30,84)^2 + (25,72)^2}{4} - 601,94 \\
 &= \frac{2420,89}{4} - 601,94
 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$= 3,28$$

JKG

$$= JKT - JKP - JKK$$

$$= 9,69 - 1,72 - 3,28$$

$$= 4,73$$

KTP

$$= \frac{JKP}{DBP} = \frac{1,72}{3} = 0,57$$

KTK

$$= \frac{JKK}{DBK} = \frac{3,28}{2} = 1,64$$

KTG

$$= \frac{JKG}{DBG} = \frac{4,73}{6} = 1,78$$

$$F \text{ Hitung} = \frac{KTK}{KTG} = \frac{1,64}{0,78} = 2,10$$

$$F \text{ Hitung} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{0,57}{0,78} = 0,74$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	3,28	1,64	2,10 ^{ns}	5,14	10,92
Perlakuan	3	1,72	0,57	0,74 ^{ns}	4,76	9,78
Galat	6	4,69	0,78			
Total	11	9,69				

Keterangan : F hitung < F tabel berarti perlakuan menunjukkan tidak berpengaruh nyata ($P > 0.05$)

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Lampiran 3 Data dan Analisis Total Padatan Es Krim Susu Kambing dengan Penggunaan Pati Umbi Talas sebagai Pensubstitusi Susu Skim

Perlakuan	Kelompok			Jumlah	Rataan	Standar Deviasi
	1	2	3			
P0	45,00	46,77	46,07	137,84	45,95	0,89
P1	48,78	46,00	48,52	143,30	47,77	1,54
P2	49,25	46,04	49,25	144,54	48,18	1,85
P3	49,01	46,50	46,76	142,27	47,42	1,38
Total	192,04	185,31	190,60	567,95	189,32	3,45
Rataan	48,01	46,33	47,65			

$$FK = \frac{Y^2}{t.k} = \frac{567,95^2}{4.3}$$

$$= \frac{322.567,20}{12} = 26880,60$$

$$JKT = \sum (Y_{ij})^2 - FK$$

$$= (45,00)^2 + (46,77)^2 + + (46,76)^2 - 26880,60$$

$$= 26906,09 - 26880,60$$

$$= 25,49$$

$$JKP = \sum \frac{(Y_i)^2}{k} - FK$$

$$= \frac{(138,05)^2 + (143,04)^2 + (144,31)^2 + (142,63)^2}{3} - 26880,60$$

$$= \frac{80667}{3} - 26880,60$$

$$= 8,51$$

$$JKK = \sum \frac{(Y_j)^2}{p} - FK$$

$$= \frac{(192,04)^2 + (185,46)^2 + (190,53)^2}{4} - 10328,27$$

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$= \frac{107547,52}{4} - 26880,60$$

$$= 6,28$$

$$\begin{aligned} JKG &= JKT - JKP - JKK \\ &= 25,49 - 8,51 - 6,28 \\ &= 10,70 \end{aligned}$$

$$KTP = \frac{JKP}{DBP} = \frac{8,51}{3} = 2,84$$

$$KTK = \frac{JKK}{DBK} = \frac{6,28}{2} = 3,14$$

$$KTG = \frac{JKG}{DBG} = \frac{10,70}{6} = 1,78$$

$$F \text{ Hitung} = \frac{KTK}{KTG} = \frac{3,14}{1,78} = 1,76$$

$$F \text{ Hitung} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{2,84}{1,78} = 1,59$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	6,28	3,14	1,76 ^{ns}	5,14	10,92
Perlakuan	3	8,51	2,84	1,59 ^{ns}	4,76	9,78
Galat	6	10,70	1,78			
Total	11	25,49				

Keterangan : F hitung < F tabel berarti perlakuan menunjukkan tidak berpengaruh nyata ($P > 0.05$)

DOKUMENTASI

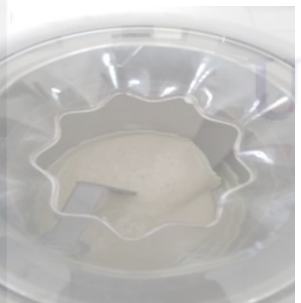
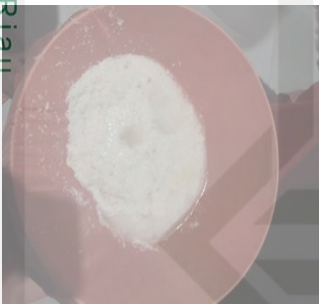
Pembuatan Pati Umbi Talas dan Es Krim

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

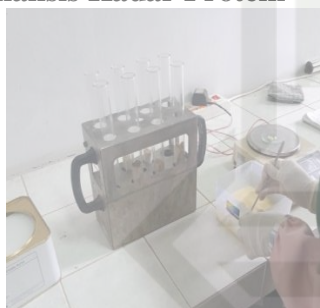
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Analisis Kadar Lemak

Hak cipta milik UIN Suska Riau



Analisis Kadar Protein



State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Total Kadar Padatan





© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU